

LES GRAPHES CONCEPTUELS (Sowa 1984) À compléter avec Luger (2002), pp. 218-228)

- Graphe bipartite (biparti) : 2 types de noeud
 - les concepts (rectangles)
 - les relations conceptuelles (ellipses)
- Arcs orientés
- Arcs non étiquetés : entre 2 noeuds de types différents
- Concepts :
 - concrets : un chien, une église, le château Frontenac
 - abstraits : l'amour, la beauté, la peur, le temps
- Type d'un concept :
 - personne, animal

personne

animal

LES GRAPHES CONCEPTUELS (Sowa 1984) Plan

- 1. Concept : type et référent**
- 2. Relations conceptuelles**
 - AGNT, ATTR, CAUS, CHRC, GOAL, DUR, FUTR, LOC, MANR, NEG, OBJ, PART, PAST, QTY, RCPT, RSLT
- 3. Exemple : « Marie achète ... »**
- 4. Opérations sur les GC**
 - Copie, Restriction, Jointure, Simplification
- 5. Contexte**
- 6. Coréférence**
- 7. Connecteurs logiques**
 - Négation, Conjonction, Disjonction, Implication
- 8. Question**

1. Concept : type et référent

- universel: tous les livres
- générique: un livre
- particulier: le livre
- singulier: un livre intitulé 'Art'
- ensemble générique: des livres
- ensemble particulier: les livres
- ensemble singulier: un livre intitulé 'Art' et un autre 'Tri'
- mesure générique: une longueur de 2 cm
- mesure particulière: la longueur de 2 cm
- cardinalité d'un ensemble: deux livres

TYPE : référent

LIVRE: $\forall$

LIVRE : *

LIVRE : #102

LIVRE : 'Art'

LIVRE : { * }

LIVRE : { #101, #102 }

LIVRE : { 'Art', 'Tri' }

LONGUEUR: @2cm

LONGUEUR: #65 @2cm

LIVRE: { * } @2

2. Relations conceptuelles : AGNT

AGENT : C1 est un acteur (AGNT) d'une action C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(AGNT)->[C1]

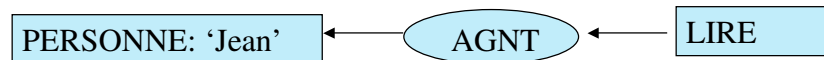
REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Jean lit

concept 'Jean' (C1) $\xrightarrow{\text{d'}}$ action LIRE (C2)

[LIRE]->(AGNT)->['Jean']



C1 : ACTEUR $\leftarrow$ C2 : ACTION

Jean (C1) est un AGNT d'une action LIRE (C2)

2. Relations conceptuelles : ATTR

ATTRIBUT : C1 est un attribut (ATTR) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(ATTR)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un chat noir
concept chat (C2) ← relation : attribut → concept : noir (C1)

[CHAT]->(ATTR)->[NOIR]



C1 : attribut ← C2 : concept CHAT

NOIR (C1) est un attribut de CHAT (C2)

2. Relations conceptuelles : CAUS

CAUSE : C1 est une cause de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(CAUS)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : La mésentente est due à l'héritage.

concept mésentente (C2) ← relation : cause → concept héritage (C1)

[MÉSENTENTE]->(CAUS)->[HÉRITAGE]



C1 : cause ← C2 : le concept MÉSENTENTE

HÉRITAGE (C1) est une CAUSE de MÉSENTENTE (C2)

2. Relations conceptuelles : CHRC

CHRC : C1 est une caractéristique de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(CHRC)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un homme grand -----> concept : taille (C1)
concept homme (C2) <-----> relation :chrc

[HOMME]->(CHRC)->[TAILLE: grande]



C1 : caractéristique ----- C2 : le concept HOMME

TAILLE: grande (C1) est une CHRC de HOMME (C2)

2. Relations conceptuelles : CHRC

[C2]->(CHRC)->[C1] C1 est une caractéristique de C2

[HOMME]->(CHRC)->[GRAND]



C1

C2



C2

C1

Un homme grand

2. Relations conceptuelles : GOAL

GOAL : C1 est un but (goal) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(GOAL)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un but d'un jeu est de comprendre

relation :GOAL ← concept: jeu(C2) concept :comprendre(C1)

[JEU]->(GOAL)->[COMPRENDRE]



C1 : but COMPRENDRE ← C2 : le concept JEU

COMPRENDRE (C1) est un BUT de JEU (C2)

2. Relations conceptuelles : DUR

DURÉE : C1 est la durée (DUR) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(DUR)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un jeu qui dure 10 minutes

concept: jeu(C2) ← relation :DUR → concept :10 minutes(C1)

[JEU]->(DUR)->[TEMPS: @10min]



C1 :durée de 10 minutes ← C2 : le concept JEU

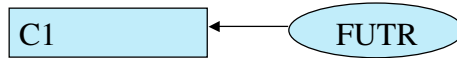
10 minutes (C1) est la DURÉE de JEU (C2)

2. Relations conceptuelles : FUTR

FUTUR : C1 se réalisera dans le futur

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : (FUTR)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un jeu qui aura lieu plus tard

concept: jeu(C1) $\nwarrow$ relation :FUTR $\nearrow$

(FUTR)->[JEU]



C1 : JEU

JEU(C1) se réalisera dans le futur

2. Relations conceptuelles : LOC

LIEU : C1 est la localisation (LOC) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(LOC)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un étudiant dans une classe

concept: étudiant (C2) $\nwarrow$ relation :LOC $\nearrow$ concept: classe (C1)

[ÉTUDIANT]->(LOC)->[CLASSE]



C1 :lieu CLASSE

C2 : le concept ÉTUDIANT

CLASSE (C1) est le LIEU de l'ÉTUDIANT (C2)

2. Relations conceptuelles : MANR

MANIÈRE : C1 est la manière (MANR) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(MANR)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Étudier sérieusement

concept: étudier (C2) $\xleftarrow{\text{relation :MANR}}$ concept : sérieusement (C1)

[ÉTUDIER]->(MANR)->[SÉRIEUSEMENT]



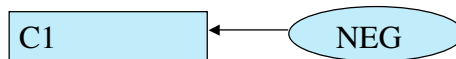
C1 :manière SÉRIEUSEMENT $\leftarrow$ C2 : le concept ÉTUDIER
SÉRIEUSEMENT (C1) est la MANIÈRE (MANR) de ÉTUDIÉ (C2)

2. Relations conceptuelles : NEG

NÉGATION : la négation (NEG) de C1

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : (NEG)->[C1]

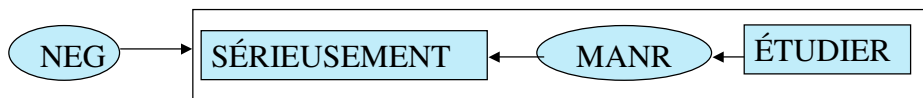
REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Ne pas étudier sérieusement

relation :NEG $\xrightarrow{\text{concept: étudier (C2)}}$ relation :MANR $\xrightarrow{\text{concept : sérieusement (C1)}}$

[NEG]->[[ÉTUDIER]->(MANR)->[SÉRIEUSEMENT]]



C1

2. Relations conceptuelles : OBJ

OBJET : C1 est un objet (OBJ) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(OBJ)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Manger une pomme

concept: manger (C2) relation :OBJ concept : pomme (C1)

[MANGER]->(OBJET)->[POMME]



C1 :objet POMME

← C2 : le concept MANGER

POMME (C1) est OBJET (OBJ) de MANGER (C2)

2. Relations conceptuelles : PART

PART : C1 est une partie (PART) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(PART)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Une pelure de banane

concept: pelure (C1) relation :PART concept : banane (C2)

[BANANE]->(PART)->[PELURE]



C1 :partie PELURE

← C2 : du concept BANANE

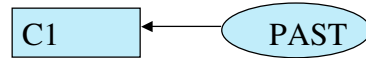
PELURE (C1) est une partie (PART) de BANANE (C2)

2. Relations conceptuelles : PAST

PASSÉ : C1 s'est réalisé dans le passé (PAST)

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : (PAST->[C1])

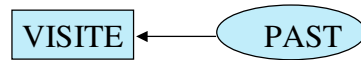
REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Une visite antérieure

concept: visite (C1) relation :PAST

(PAST)->[VISITE]



C1

VISITE (C1) s'est réalisée dans le passé

2. Relations conceptuelles : QTY

QUANTITÉ : C1 indique le nbre d'entités (QTY) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(QTY)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Cent visites concept : visite (C2)

concept: 100 (C1) relation :QTY

[VISITE]->(QTY)->[100]



2. Relations conceptuelles : RCPT

RÉCIPIENT : C1 reçoit l'objet (RCPT) C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(RCPT)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Un bol de céréales

concept: bol (C1) relation :RCPT concept : céréales (C2)

[CÉRÉALES : { * }]->(RCPT)->[BOL]



C1 :récepteur BOL C2 : du concept CÉRÉALE

BOL (C1) reçoit l'objet CÉRÉALE (C2)

2. Relations conceptuelles : RSLT

RÉSULTAT : C1 est le résultat (RSLT) de C2

REPRÉSENTATION TEXTUELLE : [C2]->(RSLT)->[C1]

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE :



Exemple : Une réussite, résultat d'un travail

concept: réussite (C1) relation :RSLT concept : travail (C2)

[TRAVAIL]->(RSLT)->[RÉUSSITE]



C1 :résultat RÉUSSITE C2 : du concept TRAVAIL

RÉUSSITE (C1) est le résultat (RSLT) du concept TRAVAIL (C2)

3. Exemple : « Marie achète ... »



- Marie achète tous les livres
- Marie achète un livre
- Marie achète le livre (particulier)
- Marie achète un livre intitulé "Prolog".
- Marie achète des livres
- Marie achète les livres (particulier)
- Marie achète un livre intitulé 'Art' et un autre intitulé 'Tri'
- cardinalité d'un ensemble: deux livres
Marie achète 2 livres

LIVRE: $\forall$

LIVRE: *

LIVRE

LIVRE: #102

LIVRE: 'Prolog'

LIVRE: {*}

LIVRE: {#101, #102}

LIVRE: {'Art', 'Tri'}

LIVRE: {*} @2

3. Exemple : « Marie achète ... »



- mesure générique: une longueur de 2 m
Marie achète 2m de tissu

TISSU

QTY

LONGUEUR: @2m

- mesure particulière: la longueur de 2 m
La marchande se demande si elle pourra vendre un reste de ruban de 2 m. C'est à ce moment qu'entre Marie.
Marie achète les 2m de ruban

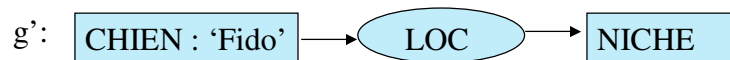
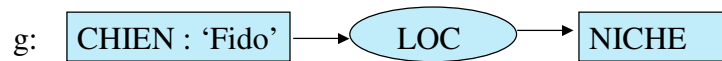
RUBAN

QTY

LONGUEUR: #65 @2m

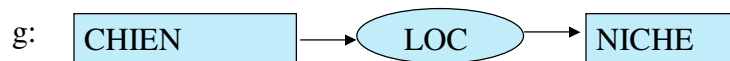
4. Opérations sur les GC : Copie

COPIE : À partir du graphe g on peut construire un graphe g', copie de g

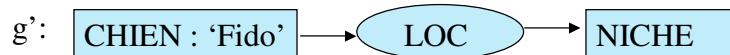


4. Opérations sur les GC : Restriction

RESTRICTION : Remplacer un concept par une instance de ce concept



devient :

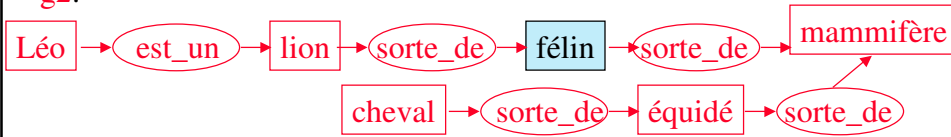


4. Opérations sur les GC : Jointure

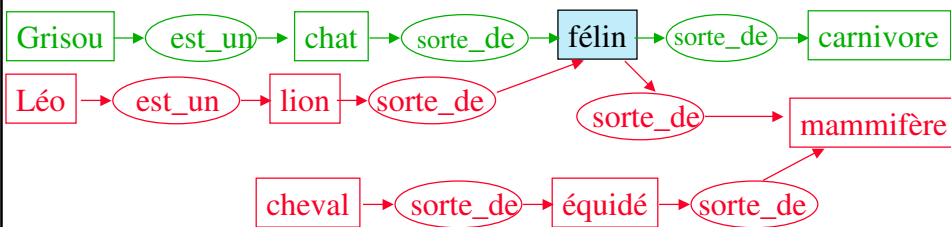
g1:



g2:



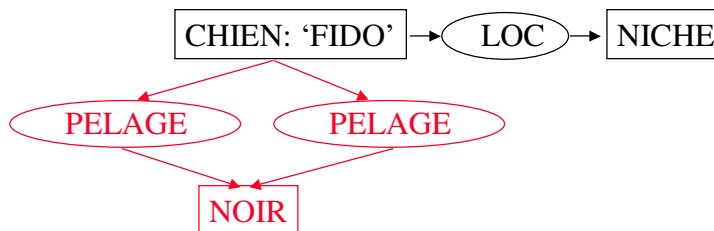
jointure de g1 et g2 :



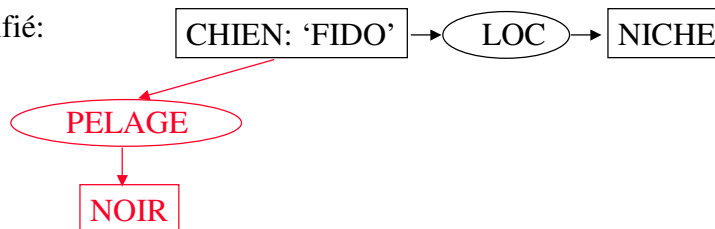
4. Opérations sur les GC : Simplification

Si on a 2 relations de même type avec les mêmes arguments, on peut supprimer un des 2 noeuds relationnels et tous les arcs qui sont connectés

g1:

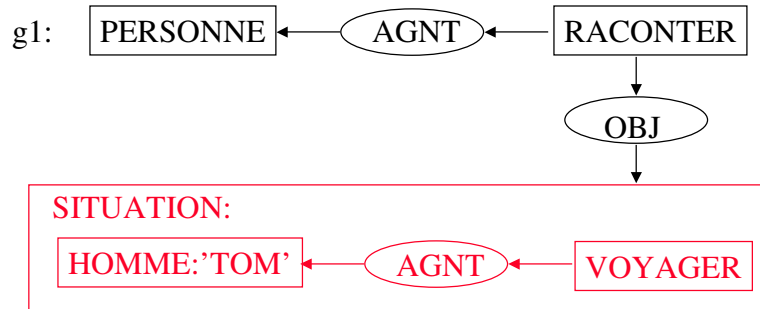


g1 simplifié:



5. Contexte

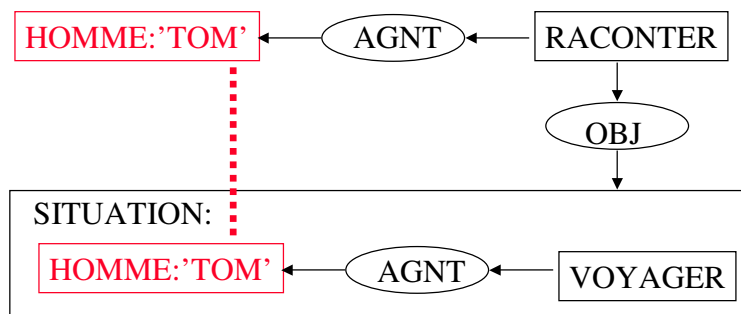
Déf.: CONCEPT dont le RÉFÉRENT est un GC complet



Une personne raconte le voyage de TOM.

6. Coréférence

Déf.: LIEN entre 2 concepts identiques

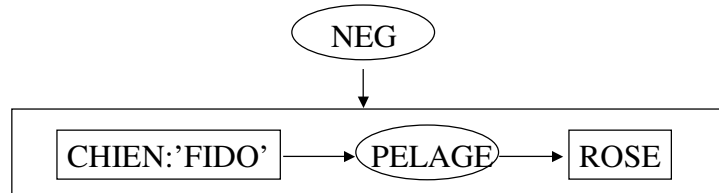


[HOMME: x 'TOM']<-(AGNT)<-[RACONTER]->(OBJ)->

[SITUATION: [HOMME: x 'TOM']<-(AGNT)<-[VOYAGER]]

TOM raconte son voyage.

7. Connecteurs logiques : négation

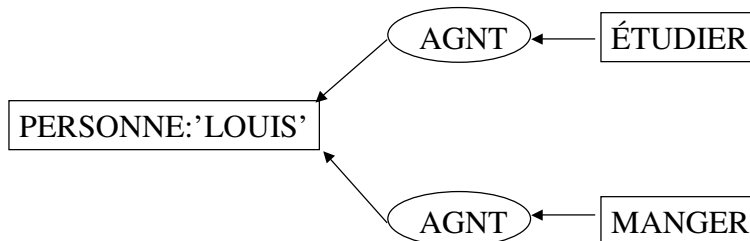


Fido **n'est pas** un chien rose.

7. Connecteurs logiques : conjonction

Juxtaposition des GC

Louis étudie **et** mange



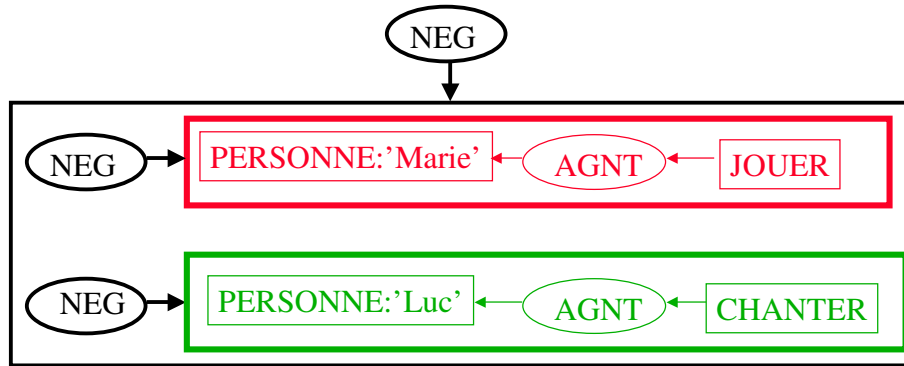
7. Connecteurs logiques : disjonction

Marie joue ou Luc chante

(Marie joue) OU (Luc chante)

NON(NON(Marie joue) ET NON(Luc chante))

Il est faux que Marie ne joue pas ET que Luc ne chante pas



7. Connecteurs logiques : implication

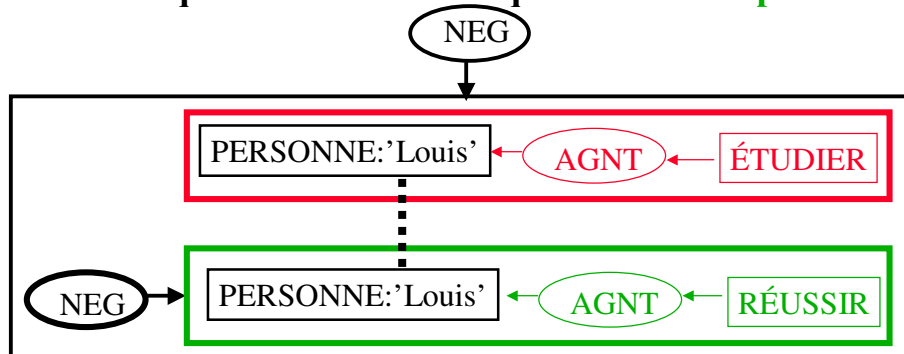
Si Louis étudie alors il réussit

SI (Louis étudie) ALORS (Louis réussit)

NON (Louis étudie) OU (Louis réussit)

NON((Louis étudie) ET NON (Louis réussit))

Il est faux que Louis étudie ET qu' il ne réussit pas.



8. Question



QUI est l'agent de manger?

QUI mange ?